HYDAC ELECTRONIC

# Elektromechanischer Durchfluss-Schalter

# Electro-Mechanical Flow Switch

# HFS 2100

## mit ATEX-Zulassung
## with ATEX approval

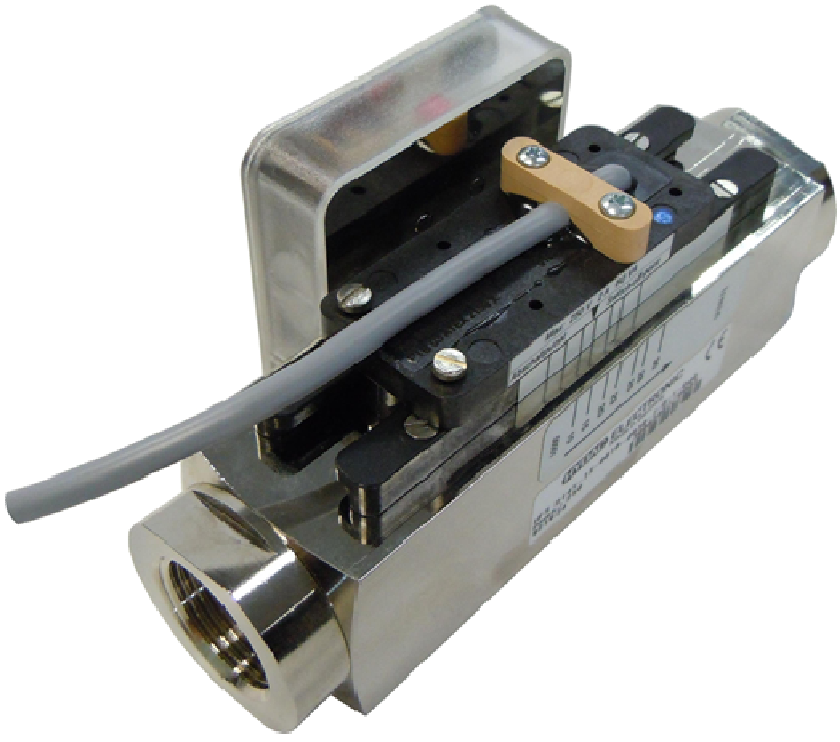
**für Öle / viskose Medien**
**For oils and viscous media**

**Benutzerhandbuch**

(Originalanleitung)

**User manual**

(Translation of original instructions)



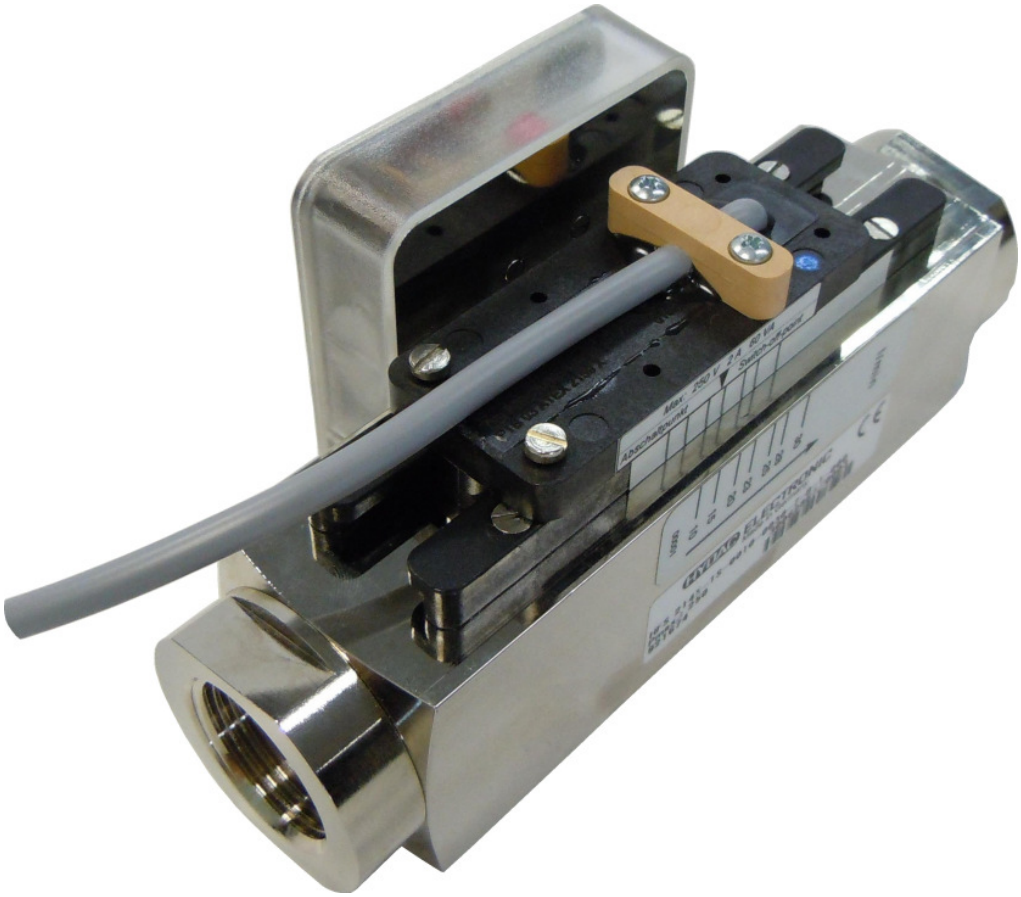
Mat –Nr. 669863 / Stand: 18.09.2012 D/E

HYDAC ELECTRONIC

# Elektromechanischer Durchfluss-Schalter HFS 2100 mit ATEX-Zulassung

## für Öle / Viskose Medien

Benutzerhandbuch (Original-Anleitung)



| | |
|---|---|
| **Schutzklassen und Einsatzbereiche:** | **II 2G Ex mb II T6 / T5**<br>**II 2D Ex tD A21 IP67 T80 °C / T100 °C** |
| **Bescheinigungsnummer :** | **PTB 03 ATEX 2159 X**<br>**PTB 03 ATEX N056-3** |
| **Prüfstelle:** | **Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig** |

# Inhalt

*1 Allgemeines....4*
*2 Funktion....4*
*3 Sicherheitshinweise....5*
**3.1 Allgemeine Hinweise....5**
**3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung....5**
**3.3 Qualifiziertes Personal....5**
**3.4 Elektrische Installation....6**
**3.5 Mechanische Installation....6**
**3.6 Reinigung....7**
**3.7 Funktionsprüfung....7**
*4 Montage....8*
**4.1 Prozessanschluss....8**
**4.2 Umgebungsbedingungen....8**
*5 Elektrischer Anschluss....9*
**5.1 Standard-Schaltkontakte....9**
**5.2 Kontaktschutzmassnahmen....9**
*6 Schaltpunkteinstellung....10*
*7 Wartung und Pflege....10*
*8 Einsatzbereich....11*
**8.1 Gerätegruppe....11**
**8.2 Kategorie....11**
**8.3 Übersicht....11**
*9 Technische Daten....12*
*10 Bestellangaben....13*
*11 Geräteabmessungen....14*
**11.1 Geräte ohne Anzeige....14**
**11.2 Geräte mit Anzeige....15**
*12 Fehlersuche / Problembehebung....16*
**12.1 Der Schaltkontakt schaltet nicht....16**
12.1.1 Der Schaltkontakt ist ständig im Ruhezustand....16
**12.1.2 Der Schaltkontakt ist ständig geschaltet....16**
**12.2 Der Schaltpunkt stimmt nicht mit dem tatsächlichen Durchfluss überein....16**
*13 Zertifikat....17*

# Vorwort

Für Sie, den Benutzer unseres Produktes, haben wir in dieser Dokumentation die wichtigsten Hinweise zum Bedienen und Warten zusammengestellt.

Sie dient Ihnen dazu, das Produkt kennen zu lernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten optimal zu nutzen.

Diese Dokumentation muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.
Bitte beachten Sie, dass die in dieser Dokumentation gemachten Angaben der Gerätetechnik zu dem Zeitpunkt der Literaturerstellung entsprechen. Abweichungen bei technischen Angaben, Abbildungen und Maßen sind deshalb möglich.

Entdecken Sie beim Lesen dieser Dokumentation Fehler oder haben weitere Anregungen und Hinweise, so wenden Sie sich bitte an:

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Technische Dokumentation
Hauptstraße 27
66128 Saarbrücken
-Deutschland-
Tel: +49(0)6897 / 509-01
Fax: +49(0)6897 / 509-1726
Email: electronic@hydac.com

Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

**„Aus der Praxis für die Praxis“**

# 1 Allgemeines

Falls Sie Fragen bezüglich der technischen Daten oder Eignung für Ihre Anwendungen haben, wenden Sie sich bitte an unseren **technischen Vertrieb**.
Die Durchfluss-Schalter der Serie HFS 2100 zeichnen sich durch zuverlässige Funktion und einfache Bedienung aus. Sie sind wartungsfrei und sollten beim Einsatz innerhalb der Spezifikationen (siehe Technische Daten) einwandfrei arbeiten. Falls trotzdem Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den **HYDAC-Service**. Fremdeingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungsansprüche.
Um die Vorteile dieses Geräts in vollem Umfang nutzen zu können, bitten wir folgendes zu beachten:

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss das Benutzerhandbuch und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

# 2 Funktion

Die Geräte der Serie HFS 2100 arbeiten nach dem Prinzip des Schwebekörper-Durchflussmessers. Durch die Strömung des Mediums wird ein Schwebekörper bewegt, dessen integrierte Magneten ein Magnetfeld erzeugen. Die Position des Schwebekörpers wird durch den Schaltkontakt ermittelt. Zusätzlich kann der aktuelle Durchflusswert an einer optional erhältlichen Anzeige abgelesen werden.
Der Schwebekörper wird durch eine Feder in die Ausgangslage zurückgestellt, dadurch ist die Einbaulage beliebig. Die Geräte sind kalibriert für den Einbau bei Durchfluss von unten nach oben. Da das Gewicht des Schwebeköpers das Messergebnis beeinflusst, kommt es bei anderen Einbaulagen zu Abweichungen.

Die Geräte sind viskositätskompensiert für einen Viskositätsbereich von 30 bis 600 cSt, d.h. innerhalb dieses Bereichs bleiben die durch Viskositätsänderung auftretenden Abweichungen innerhalb der angegebenen Messtoleranz.

# 3 Sicherheitshinweise

## 3.1 Allgemeine Hinweise

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Zustand des Gerätes sowie des evtl. mitgelieferten Zubehörs. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes das Benutzerhandbuch und stellen Sie sicher, dass das Gerät für Ihre Anwendung geeignet ist.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

Falsche Handhabung bzw. die Nichteinhaltung von Gebrauchshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.

Die sensorische Seite der Schalteinheit (die dem Anschlusskabel gegenüberliegende Seite) ist funktionsbedingt fragil und ist im ausgebauten Zustand gegen mechanische Einwirkungen wie Stöße, o.ä. zu schützen.

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Serie HFS 2100 in ATEX-Ausführung dienen zur Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen von viskosen Flüssigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Skalen der Geräte auf Mineralöl. Insbesondere Einsatzfälle, in denen stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollten vorher mit unserem technischen Vertrieb besprochen und überprüft werden.

Die Geräte dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.
Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können.

Das Gerät darf nicht in Maschinen, Anlagen oder medizinischen Apparaturen eingesetzt werden, wenn im Störungsfall Personen, Tiere oder Sachen Schaden erleiden können.

Das Gerät darf nicht in Bereichen betrieben werden, in denen einen elektrostatische Aufladung des Kunststoffgehäuses der Schalteinheit möglich ist.

## 3.3 Qualifiziertes Personal

Die Geräte der Serie HFS 2100 dürfen nur von qualifiziertem Personal, das in der Lage ist, die Geräte fachgerecht einzusetzen, installiert werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

### 3.4 Elektrische Installation

Der Anschluss muss von einem Fachmann nach den einschlägigen Normen für explosionsgefährdete Räume durchgeführt werden.
Die Durchfluss-Schalter der Serie HFS 2100 tragen das CE - Zeichen nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a).

Die Anschluss-Stromkreise sind in erhöhter Sicherheit auszuführen, sofern das Gerät nicht an eigensichere Stromkreise angeschlossen wird.
Die Schalteinheit darf ausschließlich an Stromkreisen mit nachfolgenden Grenzwerten betrieben werden:

| | |
|---|---|
| Wechsler-Kontakt (SEM-A): | Umax = 250V / Imax = 1 A / Pmax = 30W |
| Schließer-Kontakt (SEM-E): | Umax = 250V / Imax = 2 A / Pmax = 60W |

Die Stromkreise dürfen weder wirksame Induktivitäten noch Kapazitäten enthalten. Wird das Gerät nicht an einem eigensicheren Stromkreis betrieben, ist zum Schutz des Schaltkontaktes außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches eine Sicherung mit folgenden Werten vorzuschalten:

| | |
|---|---|
| Wechsler-Kontakt (SEM-A): | 1 A |
| Schließer-Kontakt (SEM-E): | 2 A |

Die Explosionsschutzsicherheit kann erhöht werden, wenn das Gerät an einen eigensicheren Stromkreis angeschlossen wird.
(z.B. durch Verwendung eines Trennschaltgerätes mit eigensicherem Eingangsstromkreis, wobei der Trennschaltverstärker außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu errichten ist)

### 3.5 Mechanische Installation

Das Gerät muss so installiert werden, dass das Anschlusskabel weder eingeklemmt, angescheuert oder sonst in irgendeiner Weise beschädigt werden kann. Ferner darf das Anschlusskabel nicht mit Teilen in Berührung kommen, deren Temperatur +75 °C (bei T6) bzw. +90 °C (bei T5) übersteigt. Die Installation in stark schwingungsbelasteten Rohrleitungs-Systemen ist zu vermeiden, da es sonst zu Betriebsstörungen kommen kann (lose Fixierungsschrauben, ungenauer Schaltpunkt, Kabelbruch, ...).

Wird das Gerät aus dem Rohrleitungssystem ausgebaut, ist sicherzustellen, dass auslaufender Messstoff nicht mit der Schalteinheit oder dem Anschlusskabel in Berührung kommt.

## 3.6 Reinigung

Das Gerät darf keiner Behandlung ausgesetzt werden, die zur elektrostatischen Aufladung des Kunststoffgehäuses der Schalteinheit führen kann.

Die Reinigung des Gerätes darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches erfolgen.

Das Gerät darf weder mit aggressiven oder lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln gereinigt, noch in einer aggressiven Atmosphäre gelagert oder betrieben werden.

Die Schalteinheit darf bei der Reinigung mit einem Tuch nicht statisch aufgeladen werden. Im Zweifelsfall ist das Gehäuse außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit einer geerdeten Metallplatte allseitig zu entladen.

## 3.7 Funktionsprüfung

**Die Funktionsprüfung darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs erfolgen!**

**Wechsler-Kontakt (SEM-A):**
Die Funktionsprüfung erfolgt mittels eines Durchgangsprüfers und eines Magneten. Bei Annäherung des Magneten an die Frontseite der Schalteinheit muss die Schalteinheit schalten und das Prüfgerät, gemessen an den Adern „1“ und „2“ des Anschlusskabels, von „leitend“ auf „sperrend“ umschalten. Umgekehrt muss, gemessen an den Adern „1“ und „3“ des Anschlusskabels, die Schalteinheit von „sperrend“ auf „leitend“ umschalten.
Der Isolationswiderstand (elektrischer Anschluss gegen Gehäuse) muss > 10 MΩ sein.

**Schließer-Kontakt (SEM-E):**
Die Funktionsprüfung erfolgt mittels eines Durchgangsprüfers und eines Magneten. Bei Annäherung des Magneten an die Frontseite der Schalteinheit muss die Schalteinheit schalten und das Prüfgerät „leitend“ anzeigen.
Der Isolationswiderstand (elektrischer Anschluss gegen Gehäuse) muss > 10 MΩ sein.

# 4 Montage

## 4.1 Prozessanschluss

**Achtung!**
Die folgenden Forderungen müssen unbedingt eingehalten werden, sonst werden Durchfluss-Schalter oder Anlage beschädigt:

- Bauseitig muss ein zum Gerät passender Prozessanschluss vorhanden sein
- Anschlussgröße überprüfen
- Einschraubtiefe überprüfen
- Geeignete Dichtmittel verwenden (flüssige Dichtmittel beschädigen den Durchfluss-Schalter, wenn sie hineinlaufen)
- Fachgerecht abdichten
- Die Schalteinheit ist in die vorgesehenen Montageschienen einzuführen und mittels zweier Schrauben zu fixieren

## 4.2 Umgebungsbedingungen

- Der Strömungswächter darf nicht als tragendes Teil in Rohrkonstruktionen verwendet werden.
- Das Medium darf keine festen Körper mit sich führen. Magnetische Partikel reichern sich am magnetischen Schwebekörper an und beeinträchtigen die Funktion.
- Korrosions- und Frostschutzmittel vor dem Einsatz auf Verträglichkeit prüfen.

**Warnung!**
Die folgenden Forderungen müssen eingehalten werden, sonst wird die Funktion des Durchfluss-Schalters beeinträchtigt oder Messergebnisse werden verfälscht:

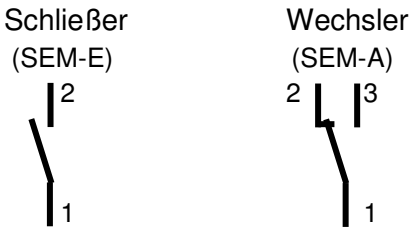
- Externe Magnetfelder beeinflussen den Schaltkontakt. Zu Magnetfeldern (z.B. Elektromotoren) ausreichend Abstand einhalten.
- Rohre, Prozessanschlüsse oder Halterungen aus ferromagnetischem Material beeinflussen das Magnetfeld des Durchfluss-Schalters. Zu solchen Materialien (z.B. Stahl) einen Abstand von 100 mm einhalten.
- Querschnittänderungen, Abzweigungen oder Bögen in den Rohrleitungen beeinflussen die Messgenauigkeit. Vor dem Gerät eine Beruhigungsstrecke von 10 x DN, hinter dem Gerät 5 x DN vorsehen. Niemals direkt vor dem Gerät den Rohrdurchmesser reduzieren!
- Bei flüssigen Medien durch geeignete Maßnahmen die Entlüftung des Geräts sicherstellen.

# 5 Elektrischer Anschluss

Die in den Geräten eingesetzten Schaltkontakte sind potentialfrei und benötigen keine Speisung.

**Achtung!**
Schaltkontakt und Gerät sind aufeinander abgestimmt. Nach dem Austausch eines Schaltkontaktes muss dieser neu justiert werden.
Fordern Sie bitte die entsprechende Montageanleitung an.

## 5.1 Standard-Schaltkontakte




## 5.2 Kontaktschutzmassnahmen

Der Schaltkontakt darf nur an Stromkreise mit den folgenden Grenzwerten angeschlossen werden:

Wechsler-Kontakt (SEM-A): $U_{max}$ = 250 V / $I_{max}$ = 1 A / $P_{max}$ = 30 W

Schließer-Kontakt (SEM-E): $U_{max}$ = 250 V / $I_{max}$ = 2 A / $P_{max}$ = 60 W

Der Stromkreis darf weder wirksame Induktivitäten noch wirksame Kapazitäten enthalten. Obige Grenzwerte dürfen zu keiner Zeit überschritten werden. Zum Schutz des Schaltkontaktes ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches eine Sicherung mit einem Nennwert von 1 A (Wechslerkontakt) bzw. 2 A (Schließerkontakt) für den Anschlussstromkreis vorzusehen, sofern die Schalteinheit nicht an einen eigensicheren Schaltkreis angeschlossen wird.

## 6 Schaltpunkteinstellung

- Die Feststellschraube(n) des Schaltkontakts lösen.
- Den Schaltkontakt verschieben, bis der Pfeil auf dem Schaltkontakt mit dem gewünschten Schaltpunkt zur Deckung kommt.
- Die Feststellschraube(n) des Schaltkontakts wieder anziehen.

**Hinweise:**

- Der eingestellte Schaltpunkt entspricht dem Abschaltpunkt des Schaltkontakts bei fallendem Durchfluss.
- Der aktuelle Zustand des Schaltkontakts kann z.B. mit einem Durchgangsprüfer festgestellt werden (siehe Kap. 3.7).

## 7 Wartung und Pflege

Das Gerät ist Wartungsfrei. Reparaturen und Eingriffe in das Gerät sind nicht zulässig!

**Hinweise:**

- Die Gängigkeit des Schwebekörpers und die Funktion des Schaltkontakts kann überprüft werden, indem der Durchfluss verändert und der Schaltzustand des Schaltkontakts überwacht wird (Explosionsschutz beachten, siehe Kapitel 3.7!).
- Zur Reinigung genügt in den meisten Fällen ein Durchspülen mit sauberem Medium. In hartnäckigen Fällen (z.B. Kalkablagerungen) kann mit handelsüblichen Reinigern, sofern diese die Werkstoffe des Geräts nicht angreifen, gereinigt werden.

# 8 Einsatzbereich

## 8.1 Gerätegruppe

**II Gerätegruppe II**
Alles außer Bergbau
Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären (außer schlagwettergefährdeten Untertagebetrieben und dem dazugehörigen Übertagebetrieb)
(siehe auch Richtlinie 94/9/EG)

## 8.2 Kategorie

**2 Hohes Sicherheitsmaß**
Sicher auch beim Auftreten von einem Fehler
Einsatz in Zone 1, 2 (Gas) bzw. Zone 21, 22 (Staub)

**G Gase**
Einsatz in Bereichen für explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische

**D Staub**
Einsatz in Bereichen von brennbaren und explosionsfähigen Stäuben

## 8.3 Übersicht

| | **Art des Explosionsschutzes; Kategorie; Einbau in Zone** | |
|---|---|---|
| **Schutzklasse** | II 2G Ex mb II T6/T5 | II 2D Ex tD A21 IP67 T80 °C / T100 °C |
| **Einsatzgebiete** | Gerätegruppe II<br><br>Kategorie 2<br>Gase<br><br>Schutzart:<br>Vergusskapselung<br><br>Einsatz in:<br>Zone 1<br>Zone 2 | Gerätegruppe II<br><br>Kategorie 2<br>Stäube<br><br>Schutzart:<br>Schutz durch Gehäuse (Verfahren A)<br><br>Einsatz in:<br>Zone 21<br>Zone 22 |
| **Temperaturbereich** | T6:<br>$T_{amb}$ = 75 °C max. | T80 °C:<br>$T_{amb}$ = 75 °C max. |
| | T5:<br>$T_{amb}$ = 90 °C max. | T100 °C:<br>$T_{amb}$ = 90 °C max. |

# 9 Technische Daten

| | | |
|---|---|---|
| **Eingangskenngrößen** | | |
| Schaltbereiche [l/min] | **Baugröße 1** | **Baugröße 2** |
| | 0,5 .. 1,6 | 0,5 .. 1,5 |
| | 0,8 .. 3,0 | 1 .. 4 |
| | 2,0 .. 7,0 | 2 .. 8 |
| | | 3 .. 10 |
| | | 5 .. 15 |
| | | 8 .. 24 |
| | | 10 .. 30 |
| | | 15 .. 45 |
| | | 20 .. 60 |
| | | 30 .. 90 |
| | | 35 .. 110 |
| Betriebsdruck<br>Messing-Ausführung<br>Edelstahl-Ausführung | <br>300 bar<br>350 bar | <br>250 bar<br>300 bar |
| Druckverlust [bar] | 0,02 .. 0,2 | 0,02 .. 0,4 |
| Mechanischer Anschluss | siehe Abmessungen | |
| Medienberührende Teile<br>Messing-Ausführung<br>Edelstahl-Ausführung | <br>Edelstahl 1.4571; FKM [1]; Ms vernickelt; Ms; Hartferrit<br>Edelstahl 1.4571; FKM [1]; Hartferrit | |
| **Ausgangsgrößen** | | |
| Schaltausgänge | 1 oder 2 Reed-Kontakte<br>Ausführung als Wechsler oder Schließer [2] | |
| Genauigkeit[3] | ≤ ± 10 % FS | |
| Wiederholbarkeit | 2 % FS max. | |
| **Schaltleistung** | | |
| Wechsler-Kontakt (SEM-A) | max. 250 V / 1 A / 30 W | |
| Schließer-Kontakt (SEM-E) | max. 250 V / 2 A / 60 VA | |
| **Umgebungsbedingungen** | | |
| Betriebstemperaturbereich | T6 / T80 °C: -20 .. +75 °C<br>T5 / T100 °C: -20 .. +90 °C | |
| Mediumstemperaturbereich | T6 / T80 °C: -20 .. +75 °C<br>T5 / T100 °C: -20 .. +90 °C | |
| Max. Oberflächentemperatur | T6 / T80 °C: +75 °C<br>T5 / T100 °C: +90 °C | |
| Viskositätsbereich | 30 .. 600 cSt | |
| CE - Zeichen | Richtlinie 2006 / 95 / EG<br>Richtlinie 2004 / 108 / EG<br>Richtlinie 94 / 9 / EG<br>EN 60079-0:2006 / EN 60079-18:2004<br>EN 61241-0:2006 / EN 61241-1:2004 | |
| Schutzart nach DIN 40050 | IP 67 | |
| **Sonstige Größen** | | |
| Gehäusewerkstoff | Messing vernickelt oder Edelstahl 1.4571 | |
| Elektrische Verbindung | Freies Kabelende (mit 2 m Leitung) | |

Anm.: **FS** (**F**ull **S**cale) = bezogen auf den vollen Messbereich
[1] Andere Dichtungsmaterialien auf Anfrage
[2] Der Kontakt öffnet / wechselt, wenn der Durchfluss den eingestellten Schaltpunkt unterschreitet.
[3] 3% möglich bei Einmessung auf bestimmte Viskose

### 9.1.1 Bestellangaben

**HFS 2 1 X 1 – XX – XXXX–XXXX – 7 – X – X – A00**

**Messverfahren**
2 = Schwebekörper

**Messmedium**
1 = Öle / Viskose Medien

**Anschlussart mechanisch** [4)]
1 = 1/4 “
2 = 3/8 “
3 = 1/2 “
4 = 3/4 “
5 = 1 “

**Anschlussart elektrisch**
1 = Freies Kabelende
(2 m Leitungslänge)

**Schaltkontakte**
1S = 1 Schließer-Kontakt
2S = 2 Schließer-Kontakte
1W = 1 Wechsler-Kontakt
2W = 2 Wechsler-Kontakte

**Schaltbereiche in l/min**
**-Baugröße 1-**
00,5-01,6; 00,8-03,0; 02,0-07,0

**-Baugröße 2-**
00,5-01,5; 0001-0004; 0002-0008; 0003-0010;
0005-0015; 0008-0024; 0010-0030; 0015-0045;
0020-0060; 0030-0090; 0035-0110

**Genauigkeit**
7 = ≤ 10,0 % FS

**Gehäusewerkstoff**
B = Messing, vernickelt
S = Edelstahl

**Mechanische Anzeige**
0 = Ohne Anzeige
1 = Mit Anzeige

**Modifikationsnummer**
A00 = ATEX-Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche

[4)] Mechanische Anschlussmöglichkeiten abhängig von der Gehäusebauform (siehe Geräteabmessungen)

**Anmerkungen:**
Sonderausführungen auf Anfrage.
Bei Geräten mit anderer Modifikationsnummer ist das Typenschild bzw. die mitgelieferte technische Änderungsbeschreibung zu beachten

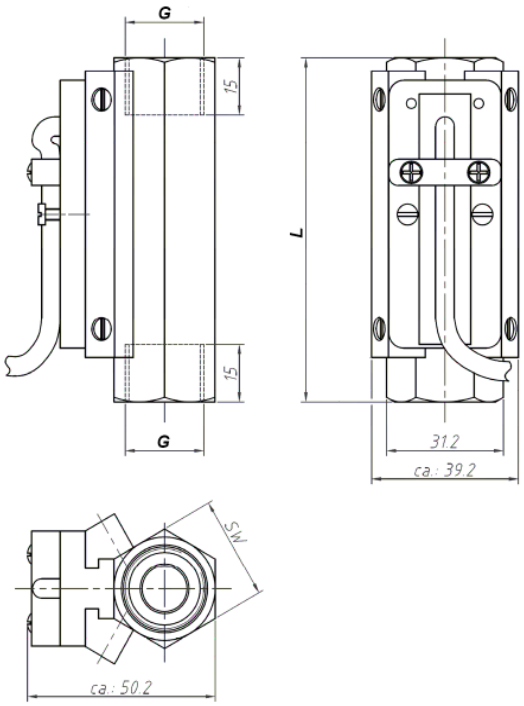
# 10 Geräteabmessungen

## 10.1 Geräte ohne Anzeige

**ÖL -Baugröße 1- ohne Anzeige**

| Typ [l/min] | Einbaumaße [mm] | | | | Gewicht (ca.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | |
| 0,5 .. 1,6 | 8 | 24 | 1/4“ | 98 | 450 |
| | 10 | 24 | 3/8“ | 119 | 500 |
| | 15 | 27 | 1/2“ *) | 90 | 400 |
| 0,8 .. 3,0 | 15 | 27 | 1/2“ | 90 | 400 |
| 2,0 .. 7,0 | | | | | |

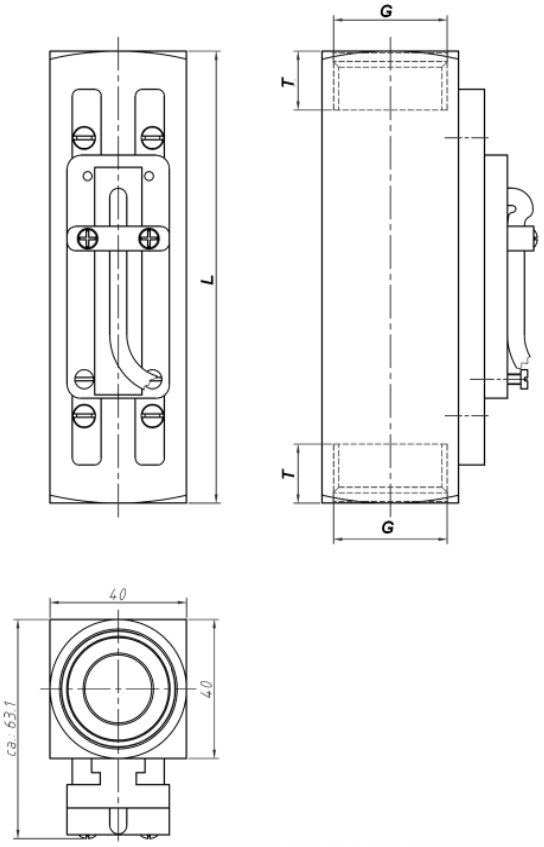
*) Standard




**ÖL -Baugröße 2- ohne Anzeige**

| Typ [l/min] | Einbaumaße [mm] | | | | | Gewicht (ca.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | T | |
| 0,5 .. 1,5 | 8 | 34 | 1/4“ | 152 | 10 | 1500 |
| | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1425 |
| 1 .. 4 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 2 .. 8 | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1425 |
| 3 .. 10 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| 5 .. 15 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 8 .. 24 | | | | | | |
| 10 .. 30 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| 15 .. 45 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 20 .. 60 | | | | | | |
| 30 .. 90 | 25 | 40 | 1“ | 130 | 17 | 1160 |
| 35 .. 110 | | | | | | |

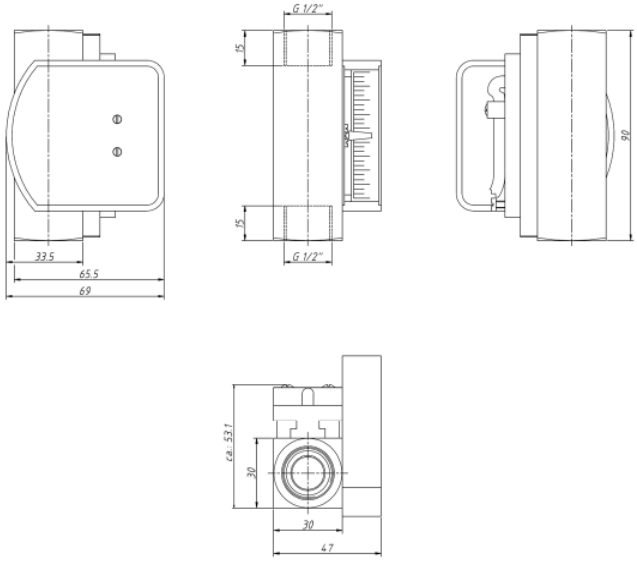
*) Standard



## 10.2 Geräte mit Anzeige

**ÖL -Baugröße 1- mit Anzeige**

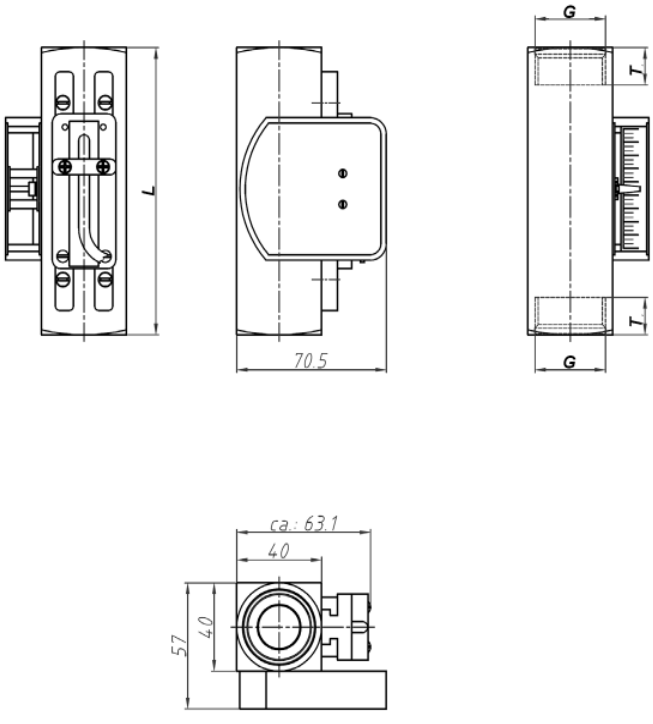
| Typ [l/min] | Einbaumaße [mm] | | | | Gewicht (ca.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | |
| 0,5 .. 1,6 | 15 | 30 | 1/2“ | 90 | 570 |
| 0,8 .. 3,0 | | | | | |
| 2,0 .. 7,0 | | | | | |




**ÖL -Baugröße 2- mit Anzeige**

| Typ [l/min] | Einbaumaße [mm] | | | | | Gewicht (ca.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | T | |
| 0,5 .. 1,5 | 8 | 34 | 1/4“ | 152 | 10 | 1590 |
| | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1515 |
| 1 .. 4 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 2 .. 8 | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1515 |
| 3 .. 10 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| 5 .. 15 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 8 .. 24 | | | | | | |
| 10 .. 30 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| 15 .. 45 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 20 .. 60 | | | | | | |
| 30 .. 90 | 25 | 40 | 1“ | 130 | 17 | 1250 |
| 35 .. 110 | | | | | | |

*) Standard



# 11 Fehlersuche / Problembehebung

## 11.1 Der Schaltkontakt schaltet nicht

11.1.1 Der Schaltkontakt ist ständig im Ruhezustand

- Kein Durchfluss
  - ➢ Überprüfen, ob tatsächlich Medium fließt
- Durchfluss zu gering oder Schaltkontakt zu hoch eingestellt
  - ➢ Den Schaltkontakt auf geringen Durchfluss einstellen
  - ➢ Ein Gerät mit anderem Schaltbereich verwenden
- Falsch reduziert (zu kleiner Leitungsquerschnitt)
  - ➢ Prozessanschluss gemäß Kap. 4 ausführen
- Schwebekörper klemmt (Verschmutzung)
  - ➢ Das Gerät reinigen und den Schwebekörper gangbar machen
- Schaltkontakt defekt
  - ➢ Die Ursache des Defekts beseitigen (Kurzschluss, Überlastung, ...)
  - ➢ Den Schaltkontakt austauschen (siehe Kap. 5)

### 11.1.2 Der Schaltkontakt ist ständig geschaltet

- Durchfluss zu hoch oder Schaltkontakt zu niedrig eingestellt
  - ➢ Durchfluss reduzieren
  - ➢ Den Schaltkontakt auf höheren Durchfluss einstellen
  - ➢ Ein Gerät mit anderem Schaltbereich verwenden
- Schwebekörper klemmt (Verschmutzung)
  - ➢ Das Gerät reinigen und den Schwebekörper gangbar machen
- Schaltkontakt defekt
  - ➢ Die Ursache des Defekts beseitigen (Kurzschluss, Überlastung, ...)
  - ➢ Den Schaltkontakt austauschen (siehe Kap. 5)

## 11.2 Der Schaltpunkt stimmt nicht mit dem tatsächlichen Durchfluss überein

- Keine medienspezifische Skala
  - ➢ Eine Umrechnungstabelle oder medienspezifische Skala anfordern
- Falsch reduziert (zu kleiner Leitungsquerschnitt)
  - ➢ Prozessanschluss gemäß Kap. 4 ausführen
- Gerät verschmutzt
  - ➢ Das Gerät reinigen
- Gerät defekt
  - ➢ Das Gerät zur Reparatur / Kalibrierung einsenden

# 12 Zertifikat

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1)

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**PTB 03 ATEX 2159 X**

(4) Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

(5) Hersteller: Elcom GmbH

(6) Anschrift: Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 03-23330 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50028:1987**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

**II 2 G EEx m II T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 14. August 2003

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**Braunschweig und Berlin**

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Bei der Schalteinheit SEM-. handelt es sich um einen vergossenen Reedkontakt der als Grenzwertschalter eingesetzt wird. Bei dem Typ SEM-E handelt es sich um einen zweipoligen Schließer. Bei dem Typ SEM-A handelt es sich um einen dreipoligen Wechsler.

Elektrische Daten

| | |
|---|---|
| Typbezeichnung | SEM-E<br>Schließer |
| Nennspannung | $U_{max.}$ = 250 V |
| Bemessungsstrom | $I_{max.}$ = 2 A |
| Grenzleistung | $P_{max.}$ = 60 W |
| Typbezeichnung | SEM-A<br>Wechsler |
| Nennspannung | $U_{max.}$ = 250 V |
| Bemessungsstrom | $I_{max.}$ = 1 A |
| Grenzleistung | $P_{max.}$ = 30 W |

(16) Prüfbericht PTB Ex 03-23330

(17) Besondere Bedingungen

1. Jeder Schalteinheit muss als Kurzschlussschutz eine seinem Bemessungsstrom entsprechende Sicherung (max. $3xI_B$ nach IEC 60127-2-1) bzw. ein Motorschutzschalter mit Kurzschluß- und thermischer Schnellauslösung (Einstellung auf Bemessungsstrom) vorgeschaltet werden. Die Sicherung darf im zugehörigen Versorgungsgerät untergebracht sein oder muß separat vorgeschaltet werden. Die Sicherungs-Bemessungsspannung muß gleich oder größer als die angegebene Nennspannung der Schalteinheit sein. Das Ausschaltvermögen des Sicherungseinsatzes muß gleich oder größer als der maximal anzunehmende Kurzschlußstrom am Einbauort (üblicherweise 1500 A) sein.
2. Die Schalteinheiten sind ausschließlich zur Verwendung in Führungsleisten bestimmt.
3. Der angeschlossene Stromkreis darf weder wirksame Induktivitäten noch wirksame Kapazitäten enthalten.
4. Die Schalteinheit darf auch an einen eigensicheren Schaltkreis angeschlossen werden, dann darf die vorzuschaltende Sicherung entfallen.
5. Die elektrischen Daten sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.



EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**Braunschweig und Berlin**

**Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

6. Die Anschlussleitung ist in einem Gehäuse anzuschließen, das den Anforderungen einer anerkannten Zündschutzart nach EN 50014 Abs. 1.2 entspricht, wenn der Anschluss im explosionsgefährdeten Bereich erfolgt.
7. Die maximale Umgebungstemperatur darf 75 °C nicht überschreiten

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 14. August 2003

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 1. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

Kennzeichnung: **II 2 G EEx m II T6**

Hersteller: Elcom GmbH

Anschrift: Im Gewerbegebiet 2
63831 Wiesen, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit kann in Bereichen eingesetzt werden, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Staub/Luft-Gemischen gelegentlich auftritt.

Die neue Kennzeichnung lautet dann:

**II 2 G EEx m II T6 und II 2D IP67 T80 °C**

Prüfbericht: PTB Ex 04-23451

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 3. Juni 2004

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 3. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

Kennzeichnung: **II 2 G EEx m II T6 und II 2 D IP67 T80 °C**

Hersteller: Elcom GmbH

Anschrift: Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit darf in der Temperaturklasse T5 bei einer maximalen Umgebungstemperatur von $T_{amb,max}$ = 90 °C eingesetzt werden.

Künftig kann die Polyurethan-Vergussmasse DIAPOL 509FG mit Härter C 500 des Herstellers SA S.E.G Dielectriques eingesetzt werden.

Das Gerät ist, abhängig vom jeweiligen Umgebungstemperaturbereich, wie folgt zu kennzeichnen:

| Umgebungstemperaturbereich | Kennzeichnung |
|---|---|
| -20 °C ≤ Ta ≤ +75 °C | II 2 G Ex mb II T6<br>II 2 D Ex tD A21 IP67 T80 °C |
| -20 °C ≤ Ta ≤ +90 °C | II 2 G Ex mb II T5<br>II 2 D Ex tD A21 IP67 T100 °C |

Alle weiteren Angaben der Baumusterprüfbescheinigung sowie die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert.

Die Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen sind mit dieser Ergänzung erfüllt.

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Deutschland

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

**3. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

Angewandte Normen

**EN 60079-0:2006** **EN 60079-18:2004** **EN 61241-0:2006** **EN 61241-1:2004**

Prüfbericht: PTB Ex 08-27303

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, 7. April 2008

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 4. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

| | |
|---|---|
| Gerät: | Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A |
| Kennzeichnung: | **II 2 G Ex mb II T5, T6 und II 2 D Ex tD A21 IP67 T80 °C, T100 °C** |
| Hersteller: | Elcom GmbH |
| Anschrift: | Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland |

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit wird um alternative Befestigungsmöglichkeiten für 6-kant-Gehäuse oder 4-kant-Gehäuse erweitert. Zusätzlich kann sie mit einer Anschlussdose als Kabeldurchführung ausgestattet werden.

Alle weiteren Angaben der Baumusterprüfbescheinigung und deren Ergänzungen, sowie die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert.

Die Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen sind mit dieser Ergänzung erfüllt.

Angewandte Normen

**EN 60079-0:2006, EN 60079-18:2004, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004**

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 11-20176

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

Braunschweig, 22. Februar 2011

ZSEx10101d.dot

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

| Ausgabe: 29.09.2011 | Konformitätserklärung<br>Declaration of Conformity | ELCOM GMBH |
|---|---|---|
| Seitenanzahl: 1 | Typ SEM-A + SEM-E | |

## EG-Konformitätserklärung

Wir,
Elcom GmbH
Im Gewerbegebiet 2
DE 63831 Wiesen

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass unser Produkt
**Grenzwertschalter Typ SEM-E + SEM-A**
mit folgenden EU-Richtlinien übereinstimmt:

94/9 EG Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:
angewandte Normen EN 60079-0:2006 EN 60079-18:2004
EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

Es sind keine wirksamen inneren Induktivitäten + Kapazitäten vorhanden.

EG Baumusterprüfbescheinigung erteilt von der Physikalisch - Technischen Bundesanstalt
in Braunschweig Nr. PTB 03 ATEX 2159 X

**EG-Konformitätsaussage:**
**PTB 03 ATEX N056-3**

---

## EC-Declaration of Conformity

We,
Elcom GmbH
Im Gewerbegebiet 2
DE 63831 Wiesen

Hereby declare in our sole responsibility, that our product
**Limitswitch type SEM-E + SEM-A**
is in accordance with the following EG directives:

94/9 EC Equipment and protective systems for use in potentially ecplosive atmospheres:
applied standards EN 60079-0:2006 EN 60079-18:2004
EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

There are no effective internal inductivities + capacities present.

EC-type Examination Certificate granted by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Brunswick (Germany) No PTB 03 ATEX 2159 X

**EC-Certificate of Conformity:**
**PTB 03 ATEX N056-3**

Wiesen, den 29.09.2011

R. Mill, Geschäftsführerin / Managing director

Seite 1

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**
Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49 (0)6897 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

**HYDAC Service**
Für Fragen zu Reparaturen steht Ihnen der HYDAC Service zur Verfügung.

**HYDAC SERVICE GMBH**
Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936
Fax.: +49 (0)6897 509-1933

**Anmerkung**

Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Bei technischen Fragen, Hinweisen oder Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HYDAC-Vertretung auf.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

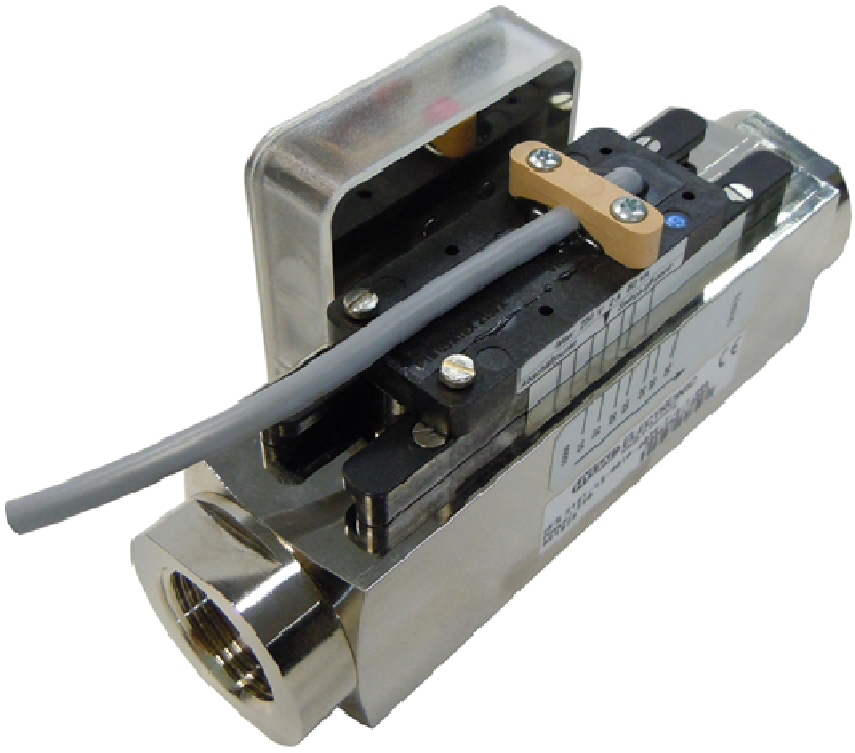
HYDAC ELECTRONIC

# Electro-Mechanical Flow Switch

# HFS 2100

## with ATEX approval

### For oils and viscous media



**User manual**

(Translation of original instructions)

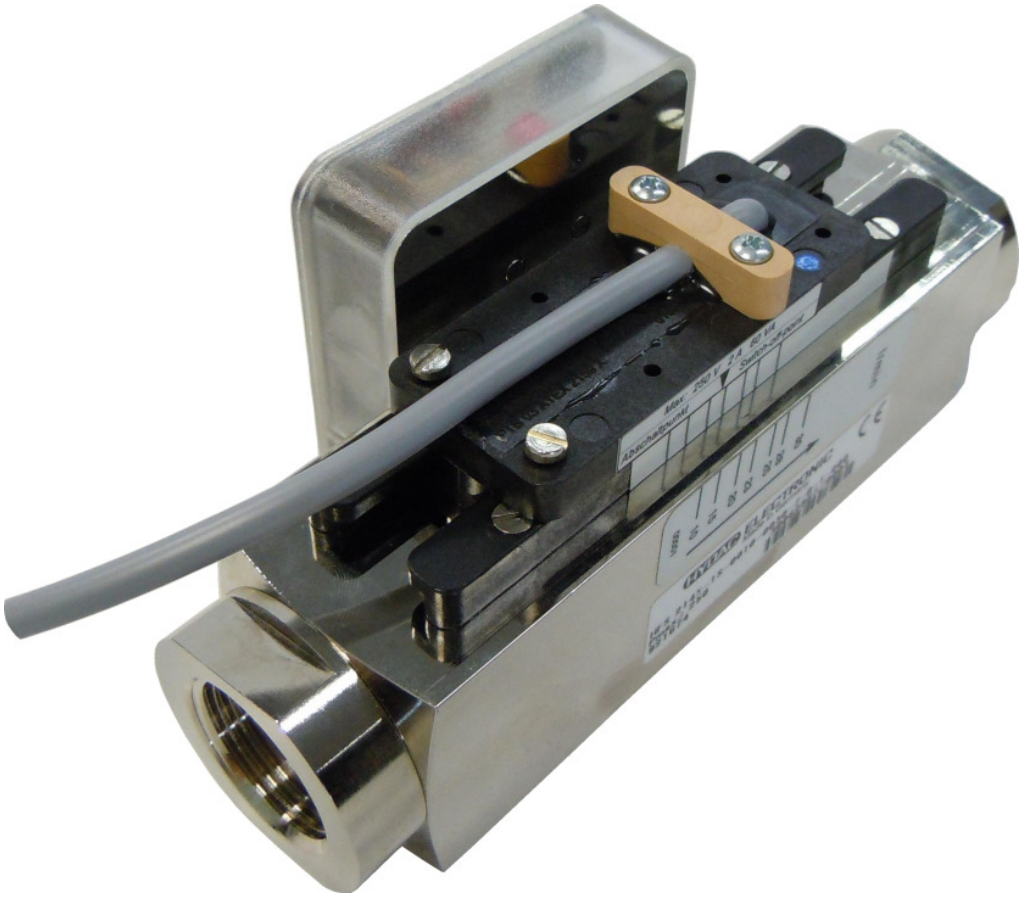
Part no. 669863 / Status: 18.09.2012 E

HYDAC ELECTRONIC

# Electro-Mechanical Flow Switch HFS 2100 with ATEX approval

## for oil / viscous fluids

User manual (translation of original manual)



| | |
|---|---|
| **Protection ratings and applications:** | **II 2G Ex mb II T6 / T5**<br>**II 2D Ex tD A21 IP67 T80 °C / T100 °C** |
| **Certificate :** | **PTB 03 ATEX 2159 X**<br>**PTB 03 ATEX N056-3** |
| **Inspection unit:** | **Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig** |

# Content

*1 General ..... 4*
*2 Function ..... 4*
*3 Safety information ..... 5*
**3.1 General hints ..... 5**
**3.2 Proper / Designated use ..... 5**
**3.3 Qualified personnel ..... 5**
**3.4 Electrical installation ..... 6**
**3.5 Mechanical installation ..... 6**
**3.6 Others ..... 6**
*4 Installation ..... 8*
**4.1 Process connection ..... 8**
**4.2 Ambient conditions ..... 8**
*5 Electrical connection ..... 9*
**5.1 Standard switching contacts ..... 9**
**5.2 Contact protection arrangement ..... 9**
*6 Switchpoint adjustment ..... 10*
*7 Maintenance ..... 10*
*8 Application area ..... 11*
**8.1 Groups ..... 11**
**8.2 Category ..... 11**
**8.3 Overview ..... 11**
*9 Technical data ..... 12*
*10 Order details ..... 13*
*11 Dimensions ..... 14*
**11.1 Devices without mechanical indicator ..... 14**
**11.2 Devices with mechanical indicator ..... 15**
*12 Fault finding hints ..... 16*
**12.1 The switch contact does not react ..... 16**
12.1.1 The switch contact is permanent in break position ..... 16
12.1.2 The switching contact is permanent in made position ..... 16
**12.2 Switch point does not match with actual flow ..... 16**
*13 Certificate ..... 17*

# Foreword

This manual provides you, as user of our product, with key information on the operation and maintenance of the equipment.

It will help you to familiarise yourself with the product and assist you in obtaining maximum benefit in the applications for which it is designed.

Keep the manual in the vicinity of the instrument for immediate reference. Please note: the specifications outlined in this documentation for the instrument technology are correct at the time of publishing. Deviations in technical specifications, illustrations and dimensions are therefore possible.

Should you find any errors whilst using this manual, or have any suggestions for improvements, please contact:

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Technical Documentation
Hauptstraße 27
66128 Saarbrücken
-Germany-
Tel: +49(0)6897 / 509-01
Fax: +49(0)6897 / 509-1726
E-mail: electronic@hydac.com

The editorial team looks forward to hearing from you.

**“Putting experience into practice”**

# 1 General

If you have any questions pertaining to the technical specifications or suitability for your applications, please contact our **Technical Sales Dept.**.
The Flow Switch series HFS 2100 prove them self through reliability and simple handling. They are maintenance-free and should operate perfectly when used according to the specifications (see Technical Data). If faults do nonetheless arise, please contact **HYDAC Service**.
To use the advantages of the instrument to the full extent, please take notice of the following:

Every person, in charge of commissioning and operating this instrument, must have read and understand this operating instruction and specially the safety hints!

# 2 Function

The instruments type HFS 2100 operate on the principle of the float type flow indicator. Through the flowing medium a float is set in motion, whose integrated magnets create a magnetic field. The position of the float is detected with the switch contact. Additionally the actual flow rate can be read from the side mounted indicator, which is available as an option.
The float is reseted to the starting point by means of a spring, which allows the installation in any position in a system. The instruments are adjusted for the installation with flow from bottom to top. The weight of the float influences the measuring result, therefore a different mounting position will show discrepancies to the actual flow.

The instruments are viscosity compensated for a range from 30 to 600 cSt, this means, that occuring differences within this range, due to viscosity changes, will remain within the stated measuring tolerance.

# 3 Safety information

## 3.1 General hints

Before commissioning, check the instrument and any accessories supplied.
Before commissioning, please read the operating instructions. Ensure that the instrument is suitable for your application.

The instructions contained in the operating instructions must be followed to ensure a safe operation of the instrument. Further, the additional Legal- and safety-regulations for the individual application must be observed. Accordingly this applies for the use of accessories as well.

If the instrument is not handled correctly, or if the operating instructions and specifications are not adhered to, damage to property or personal injury can result.

The sensor side of the switch unit (opposite the cable entry) is fragile due to it's function and must be protected against mechanical damages, when removed from the flow meter.

## 3.2 Proper / Designated use

The Flow Switch series HFS 2100 with ATEX approval serve as monitors for continuous flow of liquids in hazardous locations. Any other use counts as non directed. If not indicated otherwise, the scaling of the instruments refer to water. Special applications, where intermittent loads (e.g. cyclic operation) could occur, should be discussed and checked with our technical Staff.

The instruments must not be used as single source to avoid dangerous situations on machinery and in plants. Machinery and plants must be constructed in that way, that faulty conditions do not lead the operators into dangerous situations.

The switch unit must not be employed in machinery, plants or medical apparatus where, in case of trouble, persons, animals or things could be harmed.

The unit must not be used in areas where electrostatic charges of the plastic housing might occur.

## 3.3 Qualified personnel

The instruments, series HFS 2100, must only be installed by qualified personnel, which is capable of using these instruments in a professional manner. Qualified personnel are such persons, which are familier with the erection, installation, commissioning and operation of these instruments and which hold a corresponding qualification for this function.

### 3.4 Electrical installation

Connection is to be done by a properly qualified specialist in accordance with the pertinent regulations pertaining to potentially explosive environments.
The series 4000 pressure transmitters carry the CE-mark in accordance with directive 94/9/EG (ATEX 100a).

If the unit is not connected to an intrinsic safe circuit this has to be executed in increased safety.
The switch unit may only be connected to circuits with the following maximum ratings:
Change-over contact (SEM-A): Umax = 250V / Imax = 1 A / Pmax = 30W
Normally open contact (SEM-E): Umax = 250V / Imax = 2 A / Pmax = 60W

The circuit must not incorporate any effective inductivities or effective capacities. For contact protection a fuse with the nominal value of
1 A for Change-over contact (SEM-A) respectively
2 A for Normally open contact (SEM-E)
must be provided outside of the Hazardous Area for the circuit, unless the switch unit is connected to an intrinsic safe circuit.

The explosion proof safety can be increased when the switch unit is connected with an intrinsic safe circuit.
(For example: Using an galvanic isolator with intrinsic safe input circuit. The galvanic isolator must be mounted in the safe area.)

### 3.5 Mechanical installation

The switch unit must be installed in that way, that the connecting cable can't be pinched, scoured or otherwise being damaged and must not be brought in contact with parts which exceed the temperature of +75°C (at T6) or +90°C (at T5).

The mounting of the switch unit onto devices which are fitted into a process line with severe vibration should be avoided, because this could cause operating trouble (loosen of fixing screws, incorrect switch point, cable failure).

If for example the flow meter with the switch unit is removed from the process line, make certain, that no medium gets in contact with the switch housing and/or connecting cable.

### 3.6 Cleaning

In Hazardous Areas the plastic housing must never be handled in that way, that electrostatic charge might occur.

The cleaning must not be done in Hazardous Areas.

Do not clean the switch unit with aggressive or solvent containing purifier, nor store or install it in aggressive atmosphere.

It has to be made certain, that during cleaning the plastic housing can not pick up electrostatic charges. In case of uncertainty the housing must be, outside the Hazardous Area, completely discharged by means of a grounded metal plate, before taking back into the Hazardous Area.

### 3.7 Function test

**The function test must be made outside the Hazardous Area!**

**Change-over contact (SEM-A):**
The function test is performed with a cable tester and a magnet. If measured between core “1” and “2” of the connecting cable, the cable tester must switch from “conductive” to “nonconductive” when the magnet is in approximation to the front side of the switch unit. If measured between core “1” and “3” of the connecting cable, the action of the cable tester must be reversed.
The dielectric resistance (electrical connections – housing) must be > 10 MΩ.

**Normally-open contact (SEM-E):**
The function test is performed with a cable tester and a magnet. If the magnet is in approximation of the front side of the switch unit, it must switch and the cable tester must indicate “conductive”.
The dielectric resistance (electrical connections – housing) must be > 10 MΩ.

# 4 Installation

## 4.1 Process connection

**Caution!**
To avoid the damage of the Flow Switch or the installation the following requirements must be fulfilled under any circumstances:

- A suitable process connection has to be provided
- Connection size to be checked
- Thread depth to be checked
- Suitable sealing material to be used (liquid sealing material will damage the Flow Switch if it gets inside)
- Professional sealing
- The switch unit must be inserted into the mounting rail and than fixed with two screws.

## 4.2 Ambient conditions

- The Flow Switch must not be used as a supporting part in a pipe construction.
- The medium must not contain any solid particles. Magnetic particles will accumulate at the magnetic float and effect the function.
- Before employment of anti-freeze and anti-corrosive check compatibility.

**Warning!**
The following requirements must be adhered to, otherwise the function of the Flow Switch will be affected or the measuring results will be falsified:

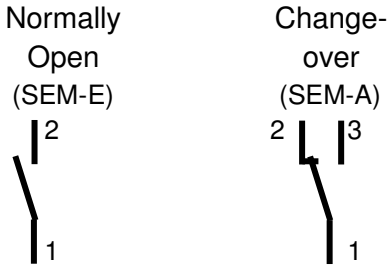
- External magnetic fields will influence the switch contact. Keep sufficient distance to magnetic fields (e.g. Electric motors).
- Piping, process connections or supports made from ferromagnetic material influence the magnetic field of the Flow Switch. Keep a space of 100 mm to those materials (e.g. steel).
- The accuracy is influenced by cross-section changes, branches or elbows in the piping. Provide a straightening section of 10 x DN upstream and 5 x DN downstream of the instrument. Never reduce the pipe diameter direct ahead of the instrument.
- With liquids ensure through suitable steps the de-aeration of the instrument.

# 5 Electrical connection

The switching contacts used in the instruments are potential free and do not need any supply.

**Attention!**
Switching contact and unit are matched. After the exchange of a switching contact a readjustment must be made.
Kindly request the relevant instruction.

## 5.1 Standard switching contacts




## 5.2 Contact protection arrangement

The switch unit may only be connected to circuits with the following maximum ratings:

Change-over contact (SEM-A): $U_{max}$ = 250 V / $I_{max}$ = 1 A / $P_{max}$ = 30 W

Normally open contact (SEM-E): $U_{max}$ = 250 V / $I_{max}$ = 2 A / $P_{max}$ = 60 W

The circuit must not incorporate any effective inductivities or effective capacities. Above mentioned max. ratings must never be exceeded. For contact protection a fuse with the nominal value of 1 A (Change-over contact) respectively 2 A (Normally open contact) must be provided outside of the Hazardous Area for the circuit, unless the switch unit is connected to an intrinsic safe circuit.

## 6 Switch point adjustment

- Loosen the lock screw of the switch contact
- Shift the switch contact until the arrow on the switch contact is in coincidence with the desired switch point
- Tighten the look screw of the switch contact.

**Hints:**

- The adjusted switch-point corresponds to the switch-off-point of the switching contact with decreasing flow
- The actual switch position can be checked by means of an universal tester (see chapter 3.7)

## 7 Maintenance

There is no maintenance required. Repairs are not permitted!

**Hints:**

- The free movement of the float and the operation of the switch contact can be checked by varying the flow and observing the switch contact status.
  (observe explosion-proof, see chapter 3.7!)
- In most cases a purification can be achieved by flushing the instrument with clean media. In obstinate cases (e.g. calcareous deposits) cleaning can be done with commercial purifier, as long as the purifier is not aggressive against the material of the instrument.

# 8 Application area

## 8.1 Groups

**II Group II**

Surface industry
Designated for use in areas in which explosive atmospheres caused by mixtures of air and gas vapors or mists or by air/dust mixtures are present continuously, for long periods or frequently
(see directive 94/9/EG)

## 8.2 Category

**2 High safety**

Safety even by occurrence of one failure
Use in zones 1, 2 (Gases) respectively 21, 22 (Dust) possible

**G Gas**

Designated for use in areas in which explosive atmospheres caused by gases, vapors, mists of air/dust mixtures are likely to occur.

**D Dust**

**Use in areas of flammable and explosive dusts**

## 8.3 Overview

| | **Type of explosion proof; Category ; Use in Zone** | |
|---|---|---|
| **Protection class** | II 2G Ex mb II T6/T5 | II 2D Ex tD A21 IP67 T80 °C / T100 °C |
| **Application** | Group II<br><br>Category 2<br>Gas<br><br>Type of protection:<br>Encapsulation<br><br>Use in:<br>Zone 1<br>Zone 2 | Group II<br><br>Category 2<br>Dust<br><br>Type of protection:<br>Dust exclusion<br>(method A)<br><br>Use in:<br>Zone 21<br>Zone 22 |
| **Temperature range** | T6:<br>$T_{amb}$ = 75 °C max. | T80 °C:<br>$T_{amb}$ = 75 °C max. |
| | T5:<br>$T_{amb}$ = 90 °C max. | T100 °C:<br>$T_{amb}$ = 90 °C max. |

# 9 Technical data

| | | |
|---|---|---|
| **Input data** | | |
| Switching ranges [l/min] | **Size 1** | **Size 2** |
| | 0.1 .. 0.8 | 0.5 .. 1.5 |
| | 0.5 .. 1.6 | 1 .. 4 |
| | 0.8 .. 3.0 | 2 .. 8 |
| | 2.0 .. 7.0 | 3 .. 10 |
| | | 5 .. 15 |
| | | 8 .. 24 |
| | | 10 .. 30 |
| | | 15 .. 45 |
| | | 20 .. 60 |
| | | 30 .. 90 |
| | | 35 .. 110 |
| Operating pressure | | |
| Brass version | 300 bar | 250 bar |
| Stainless steel version | 350 bar | 300 bar |
| Pressure drop [bar] | 0.02 .. 0.2 | 0.02 .. 0.4 |
| Mechanical connection | See dimensions | |
| Parts in contact with medium | | |
| Brass version | Stainless steel 1.4571; FKM [1]; Brass (nickel-plated); Brass; Hard-ferrite | |
| Stainless steel version | Stainless steel 1.4571; FKM [1]; Hard-ferrite | |
| **Output data** | | |
| Switching outputs | 1 or 2 reed contacts<br>Change-over or normally open type [2] | |
| Accuracy[3] | ≤ ± 10 % FS | |
| Repeatability | 2 % FS max. | |
| Switching load | | |
| Change-over contact (SEM-A) | max. 250 V / 1 A / 30 W | |
| Normally open contact (SEM-E) | max. 250 V / 2 A / 60 VA | |
| **Environmental conditions** | | |
| Operating temperature range | T6 / T80 °C: -20 .. +75 °C<br>T5 / T100 °C: -20 .. +90 °C | |
| Fluid temperature range | T6 / T80 °C: -20 .. +75 °C<br>T5 / T100 °C: -20 .. +90 °C | |
| Max. surface temperature | T6 / T80 °C: +75 °C<br>T5 / T100 °C: +90 °C | |
| Viscosity range | 30 .. 600 cSt | |
| CE mark | Directive 2006 / 95 / EG<br>Directive 2004 / 108 / EG<br>Directive 94 / 9 / EG<br>EN 60079-0:2006 / EN 60079-18:2004<br>EN 61241-0:2006 / EN 61241-1:2004 | |
| Protection class to DIN 40050 | IP 67 | |
| **Other data** | | |
| Housing material | Brass, nickel-plated, or stainless steel 1.4571 | |
| Electrical connection | Flying leads (cable length 2m) | |

Notes: **FS** (**F**ull **S**cale) = relative to the full measuring range
[1] Other seal materials on request.
[2] The contact opens / switches when the flow rate falls below the pre-set switch point.
[3] 3% possible when calibrating to a determined viscosity.

## 10 Order details

**HFS 2 1 X 1 – XX – XXXX–XXXX – 7 – X – X – A00**

**Measuring principle**
2 = Variable area float

**Measuring fluid**
1 = Oil / Viscous fluids

**Mechanical connection** [4)]
1 = 1/4 “
2 = 3/8 “
3 = 1/2 “
4 = 3/4 “
5 = 1 “

**Electrical connection**
1 = Flying leads
(cable length 2m)

**Switching contacts**
1S = 1 N/O contact
2S = 2 N/O contacts
1W = 1 Change-over contact
2W = 2 Change-over contacts

**Switching ranges in l/min**
**Oil 10 % - Size 1-**
00,5-01,6; 00,8-03,0; 02,0-07,0

**Oil 10 % - Size 2-**
00,5-01,5; 0001-0004; 0002-0008; 0003-0010;
0005-0015; 0008-0024; 0010-0030; 0015-0045;
0020-0060; 0030-0090; 0035-0110

**Accuracy**
7 = ≤ 10,0 % FS

**Housing material**
B = Brass (nickel-plated)
S = Stainless steel

**Mechanical indicator**
0 = Without indicator
1 = With indicator

**Modification number**
A00 = ATEX version for use in hazardous environments

[4)] Mechanical connection options depend on housing type (see Dimensions)

**Note:**
Special models on request.
For units with a different modification number, please read the label or the technical amendment details supplied with the unit.

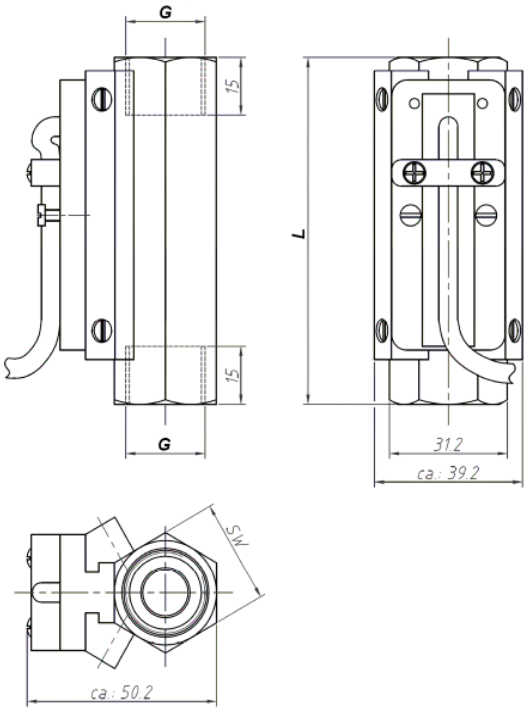
# 11 Dimensions

## 11.1 Devices without mechanical indicator

**OIL -Size 1- without display**

| Type [l/min] | Installation dimensions [mm] | | | | Weight (approx.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | |
| 0.5 .. 1.6 | 8 | 24 | 1/4“ | 98 | 450 |
| | 10 | 24 | 3/8“ | 119 | 500 |
| | 15 | 27 | 1/2“ *) | 90 | 400 |
| 0.8 .. 3.0 | 15 | 27 | 1/2“ | 90 | 400 |
| 2.0 .. 7.0 | | | | | |

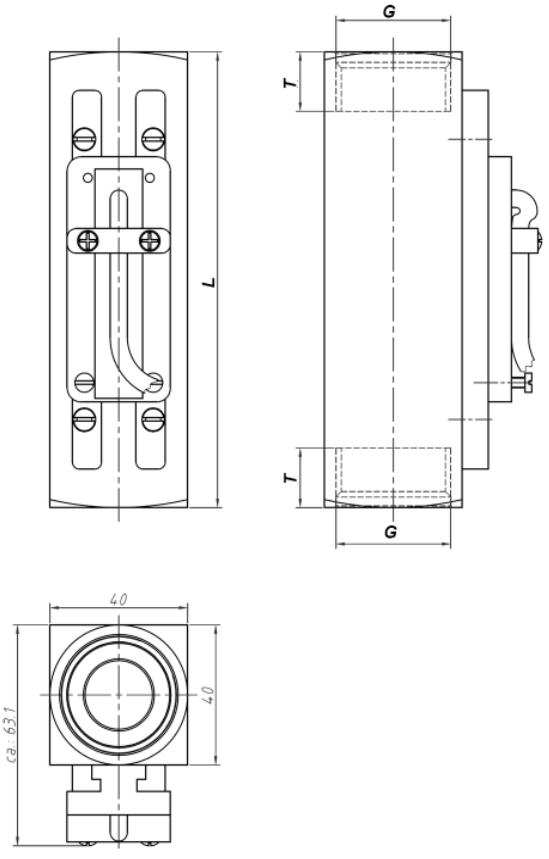
*) Standard




**OIL -Size 2- without display**

| Type [l/min] | Installation dimensions [mm] | | | | | Weight (approx.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | T | |
| 0.5 .. 1.5 | 8 | 34 | 1/4“ | 152 | 10 | 1500 |
| | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1425 |
| 1 .. 4 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 2 .. 8 | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1425 |
| 3 .. 10 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| 5 .. 15 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 8 .. 24 | | | | | | |
| 10 .. 30 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1340 |
| 15 .. 45 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1160 |
| 20 .. 60 | | | | | | |
| 30 .. 90 | 25 | 40 | 1“ | 130 | 17 | 1160 |
| 35 .. 110 | | | | | | |

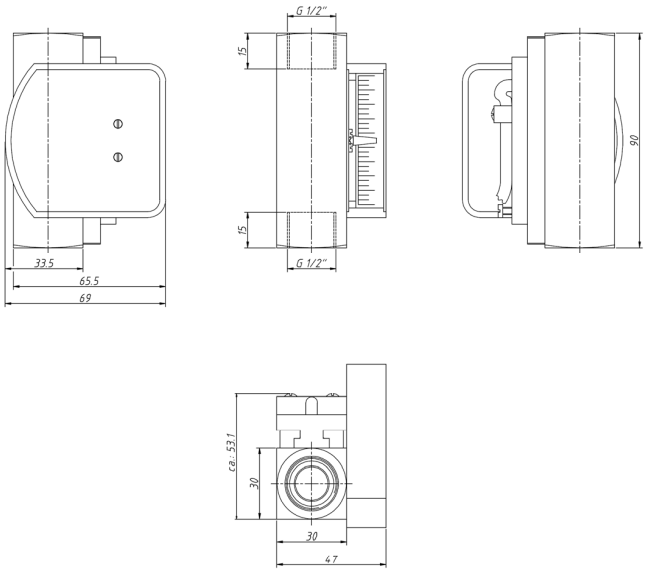
*) Standard



## 11.2 Devices with mechanical indicator

**OIL -Size 1- with display**

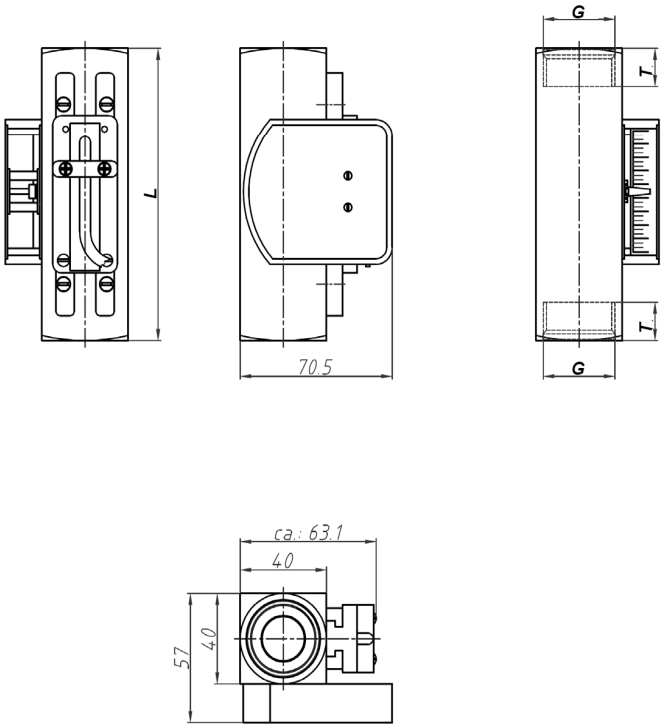
| Type [l/min] | Installation dimensions [mm] | | | | Weight (approx.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | |
| 0.5 .. 1.6 | 15 | 30 | 1/2“ | 90 | 570 |
| 0.8 .. 3.0 | | | | | |
| 2.0 .. 7.0 | | | | | |




**OIL -Size 2- with display**

| Type [l/min] | Installation dimensions [mm] | | | | | Weight (approx.) [g] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DN | SW | G | L | T | |
| 0.5 .. 1.5 | 8 | 34 | 1/4“ | 152 | 10 | 1590 |
| | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1515 |
| 1 .. 4 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 2 .. 8 | 15 | 34 | 1/2“ | 152 | 14 | 1515 |
| 3 .. 10 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| 5 .. 15 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 8 .. 24 | | | | | | |
| 10 .. 30 | 20 | 34 | 3/4“ | 152 | 15 | 1430 |
| 15 .. 45 | 25 | 40 | 1“ *) | 130 | 17 | 1250 |
| 20 .. 60 | | | | | | |
| 30 .. 90 | 25 | 40 | 1“ | 130 | 17 | 1250 |
| 35 .. 110 | | | | | | |

*) Standard



# 12 Fault finding hints

## 12.1 The switch contact does not react

12.1.1 The switch contact is permanent in break position

- No flow
  - ➢ Check for medium flow
- Flow to low or switch contact adjusted to high
  - ➢ Adjust switch point to a lower flow
  - ➢ Use instrument with different range
- Incorrect reduced (pipe diameter to small)
  - ➢ Reduce according chapter 4
- Float got stuck (polluted)
  - ➢ Clean the instrument and ensure free movement of the float
- Switching contact faulty
  - ➢ Eliminate the reason for the fault (short circuit, overload)
  - ➢ Exchange switch contact (see chapter 5)

12.1.2 The switching contact is permanent in made position

- Flow to high and switch contact adjusted to low
  - ➢ Reduce flow
  - ➢ Adjust switch contact to a higher flow
- Float got stuck (polluted)
  - ➢ Clean the instrument and ensure free movement of the float
- Switch contact faulty
  - ➢ Eliminate the reason for the fault (short circuit, overload)
  - ➢ Exchange switch contact (see chapter 5)

## 12.2 Switch point does not match with actual flow

- No medium specific scale
  - ➢ Request a correction table or medium specific scale
- Incorrect reduced (pipe diameter to small)
  - ➢ Reduce according chapter 4
- Instrument polluted
  - ➢ Clean the instrument
- Instrument defect
  - ➢ Return instrument for repair and calibration to manufacturer

# 13 Certificate

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## (1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**PTB 03 ATEX 2159 X**

(4) Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

(5) Hersteller: Elcom GmbH

(6) Anschrift: Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 03-23330 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50028:1987**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

**II 2 G EEx m II T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 14. August 2003

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**Braunschweig und Berlin**

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Bei der Schalteinheit SEM-. handelt es sich um einen vergossenen Reedkontakt der als Grenzwertschalter eingesetzt wird. Bei dem Typ SEM-E handelt es sich um einen zweipoligen Schließer. Bei dem Typ SEM-A handelt es sich um einen dreipoligen Wechsler.

Elektrische Daten

| | |
|---|---|
| Typbezeichnung | SEM-E<br>Schließer |
| Nennspannung | $U_{max.}$ = 250 V |
| Bemessungsstrom | $I_{max.}$ = 2 A |
| Grenzleistung | $P_{max.}$ = 60 W |
| Typbezeichnung | SEM-A<br>Wechsler |
| Nennspannung | $U_{max.}$ = 250 V |
| Bemessungsstrom | $I_{max.}$ = 1 A |
| Grenzleistung | $P_{max.}$ = 30 W |

(16) Prüfbericht PTB Ex 03-23330

(17) Besondere Bedingungen

1. Jeder Schalteinheit muss als Kurzschlussschutz eine seinem Bemessungsstrom entsprechende Sicherung (max. $3xI_B$ nach IEC 60127-2-1) bzw. ein Motorschutzschalter mit Kurzschluß- und thermischer Schnellauslösung (Einstellung auf Bemessungsstrom) vorgeschaltet werden. Die Sicherung darf im zugehörigen Versorgungsgerät untergebracht sein oder muß separat vorgeschaltet werden. Die Sicherungs-Bemessungsspannung muß gleich oder größer als die angegebene Nennspannung der Schalteinheit sein. Das Ausschaltvermögen des Sicherungseinsatzes muß gleich oder größer als der maximal anzunehmende Kurzschlußstrom am Einbauort (üblicherweise 1500 A) sein.
2. Die Schalteinheiten sind ausschließlich zur Verwendung in Führungsleisten bestimmt.
3. Der angeschlossene Stromkreis darf weder wirksame Induktivitäten noch wirksame Kapazitäten enthalten.
4. Die Schalteinheit darf auch an einen eigensicheren Schaltkreis angeschlossen werden, dann darf die vorzuschaltende Sicherung entfallen.
5. Die elektrischen Daten sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.



EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**Braunschweig und Berlin**

**Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

6. Die Anschlussleitung ist in einem Gehäuse anzuschließen, das den Anforderungen einer anerkannten Zündschutzart nach EN 50014 Abs. 1.2 entspricht, wenn der Anschluss im explosionsgefährdeten Bereich erfolgt.
7. Die maximale Umgebungstemperatur darf 75 °C nicht überschreiten

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 14. August 2003

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 1. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

Kennzeichnung: Ex **II 2 G EEx m II T6**

Hersteller: Elcom GmbH

Anschrift: Im Gewerbegebiet 2
63831 Wiesen, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit kann in Bereichen eingesetzt werden, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Staub/Luft-Gemischen gelegentlich auftritt.

Die neue Kennzeichnung lautet dann:

Ex **II 2 G EEx m II T6 und** Ex **II 2D IP67 T80 °C**

Prüfbericht: PTB Ex 04-23451

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 3. Juni 2004

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 3. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

Kennzeichnung: **II 2 G EEx m II T6 und II 2 D IP67 T80 °C**

Hersteller: Elcom GmbH

Anschrift: Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit darf in der Temperaturklasse T5 bei einer maximalen Umgebungstemperatur von $T_{amb,max}$ = 90 °C eingesetzt werden.

Künftig kann die Polyurethan-Vergussmasse DIAPOL 509FG mit Härter C 500 des Herstellers SA S.E.G Dielectriques eingesetzt werden.

Das Gerät ist, abhängig vom jeweiligen Umgebungstemperaturbereich, wie folgt zu kennzeichnen:

| Umgebungstemperaturbereich | Kennzeichnung |
|---|---|
| -20 °C ≤ Ta ≤ +75 °C | II 2 G Ex mb II T6<br>II 2 D Ex tD A21 IP67 T80 °C |
| -20 °C ≤ Ta ≤ +90 °C | II 2 G Ex mb II T5<br>II 2 D Ex tD A21 IP67 T100 °C |

Alle weiteren Angaben der Baumusterprüfbescheinigung sowie die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert.

Die Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen sind mit dieser Ergänzung erfüllt.

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig, Deutschland

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

**3. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X**

Angewandte Normen

**EN 60079-0:2006** **EN 60079-18:2004** **EN 61241-0:2006** **EN 61241-1:2004**

Prüfbericht: PTB Ex 08-27303

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 7. April 2008

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 56

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

**Braunschweig und Berlin**

## 4. ERGÄNZUNG

**gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2159 X

Gerät: Schalteinheit Typ SEM-E und SEM-A

Kennzeichnung: **II 2 G Ex mb II T5, T6 und II 2 D Ex tD A21 IP67 T80 °C, T100 °C**

Hersteller: Elcom GmbH

Anschrift: Im Gewerbegebiet 2, 63831 Wiesen, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schalteinheit wird um alternative Befestigungsmöglichkeiten für 6-kant-Gehäuse oder 4-kant-Gehäuse erweitert. Zusätzlich kann sie mit einer Anschlussdose als Kabeldurchführung ausgestattet werden.

Alle weiteren Angaben der Baumusterprüfbescheinigung und deren Ergänzungen, sowie die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert.

Die Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen sind mit dieser Ergänzung erfüllt.

Angewandte Normen

**EN 60079-0:2006, EN 60079-18:2004, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004**

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 11-20176

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 22. Februar 2011

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Direktor und Professor

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 54

ZSEx10101d.dot

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

| Ausgabe: 29.09.2011 | Konformitätserklärung<br>Declaration of Conformity | ELCOM GMBH |
|---|---|---|
| Seitenanzahl: 1 | Typ SEM-A + SEM-E | |

## EG-Konformitätserklärung

Wir,
Elcom GmbH
Im Gewerbegebiet 2
DE 63831 Wiesen

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass unser Produkt
**Grenzwertschalter Typ SEM-E + SEM-A**
mit folgenden EU-Richtlinien übereinstimmt:

94/9 EG Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:
angewandte Normen EN 60079-0:2006 EN 60079-18:2004
EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

Es sind keine wirksamen inneren Induktivitäten + Kapazitäten vorhanden.

EG Baumusterprüfbescheinigung erteilt von der Physikalisch - Technischen Bundesanstalt
in Braunschweig Nr. PTB 03 ATEX 2159 X

**EG-Konformitätsaussage:**
**PTB 03 ATEX N056-3**

## EC-Declaration of Conformity

We,
Elcom GmbH
Im Gewerbegebiet 2
DE 63831 Wiesen

Hereby declare in our sole responsibility, that our product
**Limitswitch type SEM-E + SEM-A**
is in accordance with the following EG directives:

94/9 EC Equipment and protective systems for use in potentially ecplosive atmospheres:
applied standards EN 60079-0:2006 EN 60079-18:2004
EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

There are no effective internal inductivities + capacities present.

EC-type Examination Certificate granted by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Brunswick (Germany) No PTB 03 ATEX 2159 X

**EC-Certificate of Conformity:**
**PTB 03 ATEX N056-3**

Wiesen, den 29.09.2011

R. Mill, Geschäftsführerin / Managing director

Seite 1

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**
Hauptstr.27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49 (0)6897 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

**HYDAC Service**
For enquiries about repairs or alterations, please contact HYDAC Service.

**HYDAC SERVICE GMBH**
Hauptstr.27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936
Fax.: +49 (0)6897 509-1933

**Note**

The information in this manual relates to the operating conditions and applications described. For applications and operating conditions not described, please contact the relevant technical department.

If you have any questions, suggestions, or encounter any problems of a technical nature, please contact your HYDAC representative.

Subject to technical modifications.